

## 2 Rekursive Funktionen

### 2.1 Partiiell rekursive Funktionen

a) Zeigen Sie, dass die Funktion  $wurz: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  mit

$$wurz(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \text{ Quadratzahl} \\ \text{nicht definiert} & \text{sonst} \end{cases}$$

partiell rekursiv ist, indem Sie eine  $\mu$ -rekursive Definition für diese Funktion angeben (anhand von Definition 4.3 im Skript).

## 3 LOOP- und WHILE-Programme

### 3.1 Darstellung grundlegender Funktionen in den verschiedenen Berechnungsmodellen

a) Geben Sie die Funktionen für

- (1) Multiplikation
- (2) Division
- (3) MOD
- (4) Exponentiation
- (5) MIN
- (6) Gleichheitstest

an.

b) Geben Sie die

- (i) LOOP-Programme
- (ii) WHILE-Programme

an, die die Funktionen 3.1 a) (1-6) berechnen. Sie können dabei die IF-THEN-Anweisung verwenden.

## 4 LOOP- und WHILE-Programme

### 4.1 $\mu$ Rekursive Funktionen

Wenden Sie auf die folgenden Funktionen den  $\mu$  Operator an.

a)

$$f(x, y) = not\_eq(x, 3 \times y)$$

wobei

$$not\_eq(x, y) = \begin{cases} 0 & \text{falls } x = y \\ 1 & \text{sonst} \end{cases}$$

b)

$$f(x, y) = \begin{cases} 0 & \text{falls } x + y \text{ ist gerade} \\ \text{undefiniert} & \text{sonst} \end{cases}$$